

NS-US035155

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of :
Shigeki UCHIYAMA :
Serial No.: New :
Filed: Herewith :
For: ENGINE AIR INTAKE MANIFOLD :

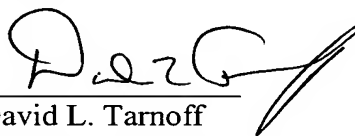
CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

The Assistant Commissioner of Patents
Washington, DC 20231

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. §119, Applicant files herewith certified copies of Japanese Application Nos. 2003-040772, filed February 19, 2003, 2003-063061, filed March 10, 2003, and 2003-076919, filed March 20, 2003, in accordance with the International Convention for the Protection of Industrial Property, 53 Stat. 1748. Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. §119 in accordance with the International Convention for the Protection of Industrial Property, 53 Stat. 1748.

Respectfully submitted,



David L. Tarnoff
Attorney of Record
Reg. No. 32,383

SHINJYU GLOBAL IP COUNSELORS, LLP
1233 Twentieth Street, NW, Suite 700
Washington, DC 20036
(202)-293-0444

Dated: 1/22/04

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 2 月 1 9 日
Date of Application:

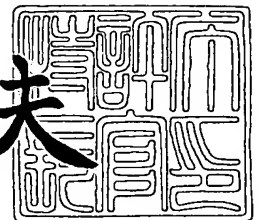
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 4 0 7 7 2
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 4 0 7 7 2]

出 願 人 日 産 自 動 車 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 2 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 NM02-01204

【提出日】 平成15年 2月19日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F02M 35/10

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地
 日産自動車株式会社内

 【氏名】 内山 茂樹

【特許出願人】

 【識別番号】 000003997

 【氏名又は名称】 日産自動車株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100094167

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 宮川 良夫

【選任した代理人】

 【識別番号】 100117640

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小野 達己

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 158013

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 0211259

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エンジンの吸気マニホールド

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

空気の流通方向に沿って分割された第 1 本体分割部及び第 2 本体分割部が互いに対向する合わせ部において密着されて内部に吸気通路を構成するエンジンの吸気マニホールドであって、

前記吸気通路の下流側に開口して二次添加ガスを供給するガス通路が前記合わせ部に沿って形成される、エンジンの吸気マニホールド。

【請求項 2】

空気の流通方向に沿って分割された第 1 本体分割部及び第 2 本体分割部が互いに対向する合わせ部において密着されて内部に複数の吸気通路を構成する吸気ブランチ部を含んで構成されるエンジンの吸気マニホールドであって、

前記吸気通路の下流側に開口して二次添加ガスを供給するガス通路が前記合わせ部に沿って形成される、エンジンの吸気マニホールド。

【請求項 3】

前記ガス通路は、吸気マニホールドがエンジン本体に取り付けられた状態で、上流側から下流側に向けて下方に傾斜している、請求項 2 に記載のエンジンの吸気マニホールド。

【請求項 4】

前記第 1 及び第 2 本体分割部は、それぞれ、略半円筒状の吸気通路形成部と、前記吸気通路形成部から半径方向外方に突出するフランジ部とを有し、

前記第 1 及び第 2 本体分割部のフランジ部が前記合わせ部として互いに密着してガス通路を形成する、請求項 2 又は 3 に記載のエンジンの吸気マニホールド。

【請求項 5】

前記吸気ブランチ部は、エンジン本体に取り付けるための取付フランジをさらに備え、

前記取付フランジは第 1 取付フランジ部と第 2 取付フランジ部から構成され、前記第 1 取付フランジ部は前記第 1 本体分割部と一体に形成されており、前記

第2取付フランジ部は前記第2本体分割部と一体に形成されている、
請求項4に記載のエンジンの吸気マニホールド。

【請求項6】

前記ガス通路は、

前記第1及び第2本体分割部のフランジ部に沿って下流側端部が前記取付フランジの近傍まで延びるように形成された第1通路部と、

前記第1通路部と前記吸気通路とを連絡する第2通路部と、
を有する請求項5に記載のエンジンの吸気マニホールド。

【請求項7】

前記第1本体分割部は、エンジン本体への取付フランジと一体に形成された円筒部及び前記円筒部の端面から上流側に向かって前記円筒部と連続して形成された半円筒部からなる吸気通路形成部と、前記吸気通路形成部から半径方向外方に突出して形成されたフランジ部とを有し、

前記第2本体分割部は、半円筒状の吸気通路形成部と、前記吸気通路形成部から半径方向外方に突出して形成されたフランジ部とを有し、

前記第1及び第2本体分割部のフランジ部が前記合わせ部として互いに密着して内部に前記吸気通路を形成し、

前記ガス通路は、前記前記第1及び第2本体分割部のフランジ部に沿って形成される、請求項2又は3に記載のエンジンの吸気マニホールド。

【請求項8】

隣接する吸気通路の間のフランジ部は一体で形成され、

吸気通路間のフランジ部に沿って形成される前記ガス通路は、隣接する各吸気通路に二次添加ガスを導入するように形成されている、

請求項4から6のいずれかに記載のエンジンの吸気マニホールド。

【請求項9】

前記吸気ブランチ部の外壁に前記複数の吸気通路を横断するように形成され、二次添加ガスを導入する容積室をさらに備える、請求項2から8のいずれかに記載のエンジンの吸気マニホールド。

【請求項10】

前記容積室は、吸気ブランチ部に形成される杵部と、前記杵部に装着される蓋とによって形成される、請求項 9 に記載のエンジンの吸気マニホールド。

【請求項 1 1】

前記容積室は、土手部と、凹部が形成され前記土手部に装着される蓋とによって形成される、請求項 9 に記載のエンジンの吸気マニホールド。

【請求項 1 2】

前記吸気ブランチ部の下流側の内部にバルブ取付ブロックが挿入されており、前記ガス通路は、前記合わせ部に沿って形成された第 1 通路部と、前記吸気ブランチ部と前記バルブ取付ブロックとの嵌合面に形成される第 2 通路部とを含んで構成される、請求項 2 又は 3 に記載のエンジンの吸気マニホールド。

【請求項 1 3】

前記第 2 通路部は、前記バルブ取付ブロックの下流側端面まで連続しており、前記下流側端面に形成される第 3 通路部を経て吸気通路に開口する、請求項 1 2 に記載のエンジンの吸気マニホールド。

【請求項 1 4】

前記第 2 通路部は、前記吸気ブランチ部の内周面に形成される溝と前記バルブ取付ブロックの外周面とによって形成される、請求項 1 2 又は 1 3 に記載のエンジンの吸気マニホールド。

【請求項 1 5】

前記第 2 通路部は、前記バルブ取付ブロックの外壁に形成される溝と前記吸気ブランチ部の内周面とによって形成される、請求項 1 2 又は 1 3 に記載のエンジンの吸気マニホールド。

【請求項 1 6】

前記第 1 通路部と連絡され、前記吸気ブランチ部の下流側端面に開口する第 4 通路部をさらに有し、

前記吸気ブランチ部の外周側から内周面に貫通して前記第 4 通路部と前記第 2 通路部とを連絡する貫通孔が形成されており、

軸方向に沿ってスリットが形成された中空のインサートが前記貫通孔に挿入されて、前記第 4 通路部の下流側及び前記貫通孔が閉鎖されるとともに、前記スリ

ットを介して前記第 4 通路部と前記第 2 通路部とが連結される、
請求項 1 2 から 1 5 のいずれかに記載のエンジンの吸気マニホールド。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、エンジンの吸気マニホールド、特に、空気の流通方向に沿って分割された第 1 本体分割部及び第 2 本体分割部が互いに対向する合わせ部において密着されて内部に吸気通路を構成するエンジンの吸気マニホールドに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

複数気筒エンジンの吸気マニホールドは、一般に、空気が導入されるコレクタと、各気筒に空気を分配する複数の吸気ブランチ部とを有している。このような吸気マニホールドでは、排気ガス中の大気汚染物質の低減やアイドルコントロールの目的で、ブローバイガス、E G R ガス、二次空気などの二次添加ガスを主流の空気に添加する場合がある。

【 0 0 0 3 】

例えば、吸気ブランチ部の吸気通路ごとに二次添加ガスを導入する吸気マニホールドとして、吸気ブランチ部の外側にガス分配管を配置し、そのガス分配管から吸気ブランチ部の各吸気通路にガス通路を設けて、各吸気通路に二次添加ガスを導入するものがある。

【 0 0 0 4 】

また、特許文献 1 に記載の吸気マニホールドは、コレクタ内にガス分配管を配置し、ガス分配管の複数の導出口が吸気ブランチ部の各吸気通路の入口に対応するようにしている。この吸気マニホールドでは、コレクタ内において、ガス分配管の各導出口から各吸気通路の入口に向かって E G R ガスを吹き出すことにより、E G R ガスを各気筒に効率良く分配している。

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 1 - 1 2 3 9 0 1 号公報（第 3 - 5 頁、第 2 図）

【 0 0 0 6 】**【発明が解決しようとする課題】**

外側に配置された二次添加ガス分配管から吸気ブランチ部の各吸気通路にガス通路を設ける場合、ガス分配管からのガス通路を吸気ブランチ部の外側に気筒数だけ形成する必要があるため、部品点数の増大によるコストアップや重量化のおそれがある。さらに、吸気ブランチ部の外側にガス通路が形成されるため、構造が複雑になり、気筒数分のガス通路を外側に配置するスペースによって他の部品の配置を妨げるおそれがある。

【 0 0 0 7 】

特許文献 1 の吸気マニホールドでは、コレクタ内で E G R ガスを導入するため、吸気通路内が汚染されるおそれがある。また、気筒から遠いコレクタ内で E G R ガスを導入するため、制御の応答性が悪い。

【 0 0 0 8 】

本発明の目的は、二次添加ガスを導入する吸気マニホールドにおいて、部品点数の低減及び軽量化を図ることにある。

【 0 0 0 9 】

また、本発明の目的は、二次添加ガスを導入する吸気マニホールドにおいて、スロットルバルブや吸気通路内の汚染を防止し、二次添加ガスの制御の応答性を向上することにある。

【 0 0 1 0 】**【課題を解決するための手段】**

本発明に係るエンジンの吸気マニホールドは、空気の流通方向に沿って分割された第 1 本体分割部及び第 2 本体分割部が互いに対向する合わせ部において密着されて内部に吸気通路を構成するエンジンの吸気マニホールドであって、吸気通路の下流側に開口して二次添加ガスを供給するガス通路が前記合わせ部に沿って形成されている。

【 0 0 1 1 】**【発明の効果】**

本発明によれば、第 1 及び第 2 本体分割部の合わせ部にガス通路が形成される

ので、吸気ブランチ部の外側にガス通路を別途設ける必要がなく、部品点数の低減によるコストダウン及び軽量化を図ることができる。

【0 0 1 2】

また、本発明によれば、吸気通路における下流側で二次添加ガスを導入するので、吸気通路内の汚染を防止し、混合気の制御の応答性を向上できる。

【0 0 1 3】

【発明の実施の形態】

(1) 第1実施形態

(1-1) 構成

図1は、本発明の第1実施形態に係る多気筒エンジン用の吸気マニホールド1の正面図である。図2は、図1の矢印bから見た側面図である。

【0 0 1 4】

この吸気マニホールド1は、樹脂で形成され、コレクタ5と、コレクタ5から分岐する複数の吸気ブランチ管6からなる吸気ブランチ部と、エンジン本体7に取り付けるための取付フランジ8とを有している。コレクタ5及び吸気ブランチ管6の内部には、エンジン本体7に空気を導入するための吸気通路11が形成されている。吸気ブランチ管6は、エンジンの各気筒に対応して形成され、各気筒に吸気を分配供給する。この吸気マニホールド1は、図2に示すように、吸気ブランチ管6の空気の流通方向に沿って分割された本体分割部1a及び1bから構成されている。

【0 0 1 5】

本体分割部1aは、吸気通路形成部2aと、吸気通路形成部2aから分岐した複数の吸気通路形成部3aと、吸気通路形成部2a及び3aの合わせ面に沿って突出して形成されたフランジ部4aと、吸気通路形成部3aの下流側端部に形成された取付フランジ部8aとを有している。同様に、本体分割部1bは、吸気通路形成部2bと、吸気通路形成部2bから分岐した複数の吸気通路形成部3bと、吸気通路形成部2b及び3bの合わせ面に沿って突出して形成されたフランジ部4bと、吸気通路形成部3bの下流側端部に形成された取付フランジ部8bとを有している。本体分割部1a及び1bが合わせ部としてのフランジ部4a及び

4 bにおいて互いに密着されて、吸気通路形成部 2 a 及び 2 b がコレクタ 5 を形成し、吸気通路形成部 3 a 及び 3 b が吸気ブランチ管 6 を形成し、取付フランジ部 8 a 及び 8 b が取付フランジ 8 を形成する。また、二次添加ガスを流通するためのガス通路 9 が、各フランジ部 4 a 及び 4 b の合わせ面に沿って形成される。本実施形態において、二次添加ガスは、ブローバイガスであるが、EGR ガス、アイドルコントロール用の二次空気であってもよい。このガス通路 9 は、吸気ブランチ管 6 毎にそれぞれ形成され、吸気マニホールド 1 がエンジン本体 7 に取り付けられた状態で、上流側から下流側に向かって下方に傾斜している。ガス通路 9 の上流側端部には、ガス通路 9 に連続する導入孔 10 a を有する導入部 10 が形成されている。各導入部 10 には各吸気ブランチ管 6 を横断するように配置されたガス分配管 19 が装着されており、ガス分配管 19 から各導入孔 10 a に二次添加ガスが導入される。また、本体分割部 1 b の下流側端部上面には、吸気通路 11 に向けて燃料を噴射する燃料噴射装置 12 が装着されている。

【0016】

図 3 は、図 2 のII—IIにおける断面図であり、図 4 は、図 2 のIII—IIIにおける断面図である。図 3 (a) 及び図 4 (a) はフランジ部 4 a, 4 b を振動融着、熱板融着、超音波融着等で融着した場合であり、図 3 (b) 及び図 4 (b) はフランジ部 4 a, 4 b をガスケット 13 を介して固定した場合である。ガス通路 9 は、合わせ部において空気の流通方向に沿って取付フランジ 8 の近傍まで形成される第 1 通路部 9 a と、第 1 通路部 9 a の下流側端部に連続し吸気通路 11 の下流側において開口する第 2 通路部 9 b とを有している。この吸気マニホールド 1 では、二次添加ガスは、導入孔 10 a から第 1 通路部 9 a の上流側に導入され、吸気ブランチ管 6 の合わせ面に沿って上から下に流通し、取付フランジ 8 の近傍で第 2 通路部 9 b から吸気通路 11 に供給される。

【0017】

図 5 は、吸気マニホールド 1 の分割部と型割の関係を示したものである。吸気マニホールド 1 は、同図に示す分割位置において、本体分割部 1 a 及び 1 b とに分割して、本体分割部 1 a 及び 1 b をそれぞれ樹脂成形する。各本体分割部 1 a 及び 1 b の樹脂成形では、同図に示すような位置で型割りを行う。各本体分割部

1 a 及び 1 b の組み立ては、これらを振動融着、熱板融着、超音波融着等で融着して密着させることにより行う。また、吸気マニホールド 1 をアルミで形成し、アルミダイキャスト工法で鋳造する場合には、互いにボルトで固定しても良い。

【0018】

(1-2) 作用効果

この吸気マニホールド 1 では、吸気ブランチ管 6 の合わせ部（フランジ部 4 a 及び 4 b）を利用してガス通路 9 を形成することができ、吸気ブランチ管 6 の外側にガス通路を別途設ける必要がなく、部品点数の低減によるコストダウン及び軽量化を図ることができる。また、吸気ブランチ管 6 の外側にガス通路を別途設ける必要がないので、他の部品の配置を妨げるのを防止できる。

【0019】

また、本体分割部 1 a 及び 1 b を型抜きによって形成する際に合わせ部に溝を形成または本体分割部 1 a 及び 1 b を密着させる際にガスケット 13 を介して密着することによりガス通路 9 を形成できるので、ガス通路 9 形成のための加工や別部材の接続が不要であり、製造工程が簡易である。

【0020】

また、各吸気ブランチ管 6 の下流側の取付フランジ 8 の近傍でそれぞれ二次添加ガスを導入するので、吸気通路 11 の汚染を防止し、各気筒への二次添加ガスの分配性を改善し、さらに二次添加ガスの制御の応答性を向上させることができる。

【0021】

また、燃料噴射装置 12 を避けて上から下に傾斜するようにガス通路 9 を形成するので、ガス通路 9 内に凝縮水が溜まるのを防止できる。

(2) 第 2 実施形態

(2-1) 構成

図 6 は、本発明の第 2 実施形態に係る吸気マニホールド 1 の側面図である。図 7 は、図 6 の矢印 b から見た取付フランジ 8 の図である。第 1 実施形態と同様の構成には同一符号を付し、説明を省略する。

【0022】

この吸気マニホールド 1 は、第 1 実施形態と同様に、コレクタ 5 と、コレクタ 5 から分岐する複数の吸気ブランチ管 6 と、エンジン本体 7 に取り付けるための取付フランジ 8 とを有する。コレクタ 5 及び吸気ブランチ管 6 の内部には、図 1 と同様に、エンジン本体 7 に空気を導入するための吸気通路 11 が形成されている。この吸気マニホールド 1 は、図 6 に示すように、吸気ブランチ管 6 の空気の流通方向に沿って分割された本体分割部 1 a 及び 1 b から構成されている。

【0023】

本体分割部 1 b は、半円筒状の吸気通路形成部 2 b と、吸気通路形成部 2 b から分岐した複数の吸気通路形成部 3 b とを有し、吸気通路形成部 3 b は円筒部 3 c 及び半円筒部 3 d からなる。また、吸気通路形成部 2 b 及び 3 b には合わせ面に沿ってフランジ部 4 b が形成されている。円筒部 3 c は、エンジン本体 7 への取付フランジ 8 と一体に形成されており、円筒部 3 c の外周面の一部には肉厚部 3 e が形成されている。半円筒部 3 d は、円筒部 3 c の上流側端面から上流側に向かって円筒部 3 c と連続して形成されている。

【0024】

本体分割部 1 a は、半円筒状の吸気通路形成部 2 a と、吸気通路形成部 2 a から分岐し、本体分割部 1 b の円筒部 3 c 及び半円筒部 3 d の合わせ面に対応して形成された半円筒状の複数の吸気通路形成部 3 a とを有している。また、本体分割部 1 a には合わせ面に沿ってフランジ部 4 a が形成されている。

【0025】

本体分割部 1 a 及び 1 b は、フランジ部 4 a 及び 4 b において互いに密着されて、内部に複数の吸気通路 11 が形成されるとともに、二次添加ガスを供給するためのガス通路 9 の一部がフランジ部 4 a 及び 4 b に沿って形成される。ガス通路 9 は、各吸気ブランチ管 6 のフランジ部 4 a 及び 4 b それぞれに形成され、上流側が導入孔 10 a に連続しフランジ部 4 a 及び 4 b の合わせ面に形成される第 1 通路部 9 a と、第 1 通路部 9 a の下流側端部に連絡し、肉厚部 3 e 及び取付フランジ 8 を貫通する第 2 通路部 9 b と、取付フランジ 8 の端面において図 7 に示すように第 2 通路部 9 b と吸気通路 11 とを連通する第 3 通路部 9 c とを有している。二次添加ガスは、導入孔 10 a から第 1 通路部 9 a の上流側に導入され、第

1 通路部 9 a 及び第 2 通路部 9 b を介して取付フランジ 8 の下流側端面まで流通し、取付フランジ 8 の下流側端面で第 3 通路部 9 c から吸気通路 11 に供給される。

【0026】

図 8 は、吸気マニホールド 1 の分割部と型割の関係を示したものである。吸気マニホールド 1 は、同図に示す分割位置において、本体分割部 1 a 及び 1 b とに分割して、本体分割部 1 a 及び 1 b をそれぞれ樹脂成形する。各本体分割部 1 a 及び 1 b の樹脂成形では、同図に示すような位置で型割りを行う。

【0027】

(2-2) 作用効果

この吸気マニホールド 1 でも、第 1 実施形態と同様に、本体分割部 1 a 及び 1 b を型抜きによって形成する際に合わせ部に溝を形成または本体分割部 1 a 及び 1 b を密着させる際にガスケット 13 を介して密着することにより第 1 通路部 9 a を形成でき、第 2 通路部 9 b 及び第 3 通路部 9 c を型抜きで形成できるので、ガス通路 9 形成のための加工や別部材の接続が不要であり、製造工程が簡易である。

【0028】

また、取付フランジ 8 の端面で二次添加ガスを導入するので、前記同様に、スロットバルブの汚染を防止し、吸気通路 11 内の汚染を低減し、混合気の制御の応答性を向上させることができる。

【0029】

また、燃料噴射装置 12 を避けて上から下に傾斜するようにガス通路 9 を形成するので、ガス通路 9 内に凝縮水が溜まるのを防止できる。

(3) 第 3 実施形態

(3-1) 構成

図 9 は、本発明の第 3 実施形態に係る吸気マニホールド 1 の正面図である。この吸気マニホールド 1 は、第 1 実施形態の吸気マニホールド 1 において、少なくとも 1 組の隣接する 2 つの吸気ブランチ管 6 の間のフランジ部 4 a 及び 4 b が一体で形成されている。4 気筒などの偶数気筒のエンジンの場合には、すべての隣

接する吸気ブランチ管 6 間のフランジ部 4 a 及び 4 b を一体に形成しても良いし、一部の隣接する吸気ブランチ管 6 間のフランジ部 4 a 及び 4 b を一体に形成しても良い。

【0030】

一体で形成されたフランジ部 4 a 及び 4 b には、隣り合う吸気ブランチ管 6 の吸気通路 11 に二次添加ガスを供給するガス通路 9 が形成されている。ガス通路 9 は、第 1 通路部 9 a と第 2 通路部 9 b とを有している。第 1 通路部 9 a は、第 1 実施形態の第 1 通路部 9 a と同様に、上流側端部が導入孔 10 a に連絡されフランジ部 4 a 及び 4 b の合わせ面に形成されている。第 2 通路部 9 b は、取付フランジ 8 の近傍で第 1 通路部 9 a から両側に向かって分岐し、それぞれ両側の吸気ブランチ管 6 の吸気通路 11 に連絡する。二次添加ガスは、導入孔 10 a から第 1 通路部 9 a の上流側に導入され、第 2 通路部 9 b に分岐し、隣接する吸気ブランチ管 6 の吸気通路 11 に供給される。

【0031】

(3-3) 作用効果

この吸気マニホールド 1 では、隣接する吸気ブランチ管 6 に共通のガス通路 9 を用いて両側の吸気通路 11 に二次添加ガスを供給できるので、吸気ブランチ管 6 ごとにフランジ部 4 a 及び 4 b を幅広く形成してガス通路 9 を形成する場合に比較して、吸気マニホールド 1 を小型化できる。

(4) 第 4 実施形態

(4-1) 構造

図 10 は、本発明の第 4 実施形態に係る吸気マニホールド 1 の導入孔 10 a 付近の拡大図である。本実施形態では、隣接する吸気ブランチ管 6 の間のフランジ部 4 a 及び 4 b が一体に形成されおり、吸気マニホールド 1 がエンジン本体 7 に取り付けられた状態で、吸気通路形成部 3 a の略垂直に伸びる部分には、二次添加ガスを導入する容積部 14 が設けられている。容積部 14 は、複数の吸気ブランチ管 6 を横断するように内部に空間 15 a を有して形成される枠部 15 と、枠部 15 に装着される蓋 16 とから構成されている。枠部 15 は本体分割部 1 a に一体に形成され、枠部 15 の空間 15 a 内には、複数の導入孔 10 a が開口して

いる。蓋 16 は、蓋本体 16 a と、導入部 16 b とを有しており、導入部 16 b 及び蓋本体 16 a を貫通する導入孔 16 c が形成されている。枠部 15 に蓋 16 が装着された状態で空間 15 a が容積室を形成する。二次添加ガスは、導入孔 16 c から一旦、空間 15 a による容積室に導入され、容積室から各導入孔 10 a に導入される。

【0032】

(4-2) 作用効果

この吸気マニホールド 1 では、吸気ブランチ管 6 の略垂直に伸びる部分に容積部 14 を形成するため、容積室の上下方向の長さを大きく形成することができ、水平方向に大型化することなく、容積室の容積を大きく取れる。また、円筒状に形成された吸気ブランチ管 6 の間の無駄空間を有効に利用して容積室の容積を大きく確保できる。この結果、二次添加ガスを導入孔 10 a から吸入する際に生じる吸入脈動を低減することができ、二次添加ガスの各気筒へ分配を安定して行うことができる。

【0033】

また、二次添加ガスは、導入孔 16 c から導入孔 10 a に上から下に導入するため、容積室に凝縮水が溜まるのを防止できる。

【0034】

また、枠部 15 は樹脂成形により本体分割部 1 a 及び 1 b と同時に形成できるため、製造工程が簡易である。

(5) 第 5 実施形態

(5-1) 構造

図 11 は、本発明の第 5 実施形態に係る吸気マニホールド 1 の導入孔 10 a 付近の拡大図である。本実施形態でも、隣接する吸気ブランチ管 6 の間のフランジ部 4 a 及び 4 b が一体に形成されおり、吸気通路形成部 3 a の略垂直に伸びる部分に、二次添加ガスを導入する容積部 14 が設けられている。ただし、本実施形態では、蓋 16 に凹部 16 d を形成する。容積部 14 は、複数の吸気ブランチ管 6 を横断するように形成される土手部 17 と、凹部 16 d を有し土手部 17 に装着される蓋 16 とから構成されている。土手部 17 の端面には、複数の導入孔 1

0 a が開口している。蓋 1 6 は、凹部 1 6 d が形成された蓋本体 1 6 a と、導入部 1 6 b とを有しており、導入部 1 6 b を貫通し凹部 1 6 d に開口する導入孔 1 6 c が形成されている。土手部 1 7 に蓋 1 6 が装着された状態で凹部 1 6 d が容積室を形成する。二次添加ガスは、導入孔 1 6 c から一旦、凹部 1 6 d による容積室に導入され、容積室から各導入孔 1 0 a に導入される。

【0035】

(5-2) 作用効果

この吸気マニホールド 1 では、第 4 実施形態と同様に、吸気ブランチ管 6 の略垂直に伸びる部分に容積部 1 4 を形成するため、容積室の上下方向の長さを大きく形成することができ、容積室の容積を大きく取れる。この結果、二次添加ガスを導入孔 1 0 a から吸入する際に生じる吸入脈動を低減することができ、二次添加ガスの各気筒へ分配を安定して行うことができる。

【0036】

また、二次添加ガスは、導入孔 1 6 c から導入孔 1 0 a に上から下に導入するため、容積室に凝縮水が溜まるのを防止できる。

【0037】

また、土手部 1 7 は樹脂成形により本体分割部 1 a 及び 1 b と同時に形成できるため、製造工程が簡易である。

(6) 第 6 実施形態

(6-1) 構造

図 1 2 は、本発明の第 6 実施形態に係る吸気マニホールド 1 の下流側の側面図である。図 1 3 は、吸気ブランチ管 6 及び取付フランジ 8 を下流側から見た図である。図 1 4 は、図 1 3 においてバルブ取付ブロック 1 8 を装着した図である。

【0038】

本実施形態では、吸気ブランチ管 6 の下流側端部に形成された凹部 1 1 a にバルブ取付ブロック 1 8 が装着され、凹部 1 1 a とバルブ取付ブロック 1 8 との嵌合面に、二次添加ガスを流通するガス通路 9 の一部としての第 4 通路部 1 1 b が吸気の流れ方向に沿って構成されている。

【0039】

吸気ブランチ管 6 の下流側端面には、図 13 に示すように、吸気通路 11 に連続する凹部 11a が形成されており、凹部 11a には図 14 に示すようなバルブ取付ブロック 18 が挿入される。凹部 11a にバルブ取付ブロック 18 が挿入された状態で溝 11b が第 4 通路部 11b を構成する。バルブ取付ブロック 18 は内部に吸気通路 18a を有しており、吸気通路 18a は、バルブ取付ブロック 18 が凹部 11a に装着された状態で吸気通路 11 に連通する。また、バルブ取付ブロック 18 の下流側端面には溝 18b が形成されており、溝 18b とエンジン本体 7 とにより、二次添加ガスを第 4 通路部 11b から吸気通路 18a に供給する第 5 通路部 18b が構成される。取付フランジ 8 の下流側端面には、凹部 11a の開口の周囲に沿ってガスケット装着溝 21 が設けられているが、溝 11b 付近では溝 11b を避けるように広がって形成されている。

【0040】

取付フランジ 8 は、図 12 に示すように、吸気ブランチ管 6 の円筒部 3c の外周面において上流側に拡大して形成されており、この拡大部分とフランジ部 4b との間には肉厚部 3f が形成されている。肉厚部 3f の厚さは、円筒部 3c 及び半円筒部 3d の外周面を基準にして、取付フランジ 8 及びフランジ部 4a よりも薄く形成されている。また、フランジ部 4a 及び 4b にはガス通路 9 の一部としての第 1 通路部 9a が形成されており、肉厚部 3f には第 1 通路部 9a の下流に連続して第 2 通路部 9b が形成されている。取付フランジ 8 の拡張された部分には、シャフト挿入口 8a と貫通孔 8b とが形成されている。シャフト挿入口 8a は、図 13 に示すように各気筒の吸気ブランチ管 6 を貫いて形成されており、バルブ取付ブロック 18 を装着した状態で吸気制御バルブ取付のためのシャフト 22 が挿通される。貫通孔 8b は、取付フランジ 8 の拡張された部分の外周側から内周側に向かって加工により形成され、第 2 通路部 9b と第 4 通路部 11b とを連絡する第 3 通路部 8b を構成する。貫通孔 8b の外周側の開口部には、盲プラグや栓を挿入するための挿入口 8c が形成されており、貫通孔 8b を加工により形成した後、蓋の接着、盲プラグ又は栓の圧入によって閉塞される。

【0041】

この吸気マニホールド 1 では、二次添加ガスは、第 1 通路部 9a、第 2 通路部

9 b を介して下流側に供給され、第 3 通路部 8 b を通って、凹部 11 a とバルブ取付ブロック 18 との嵌合面に形成された第 4 通路部 11 b に供給され、バルブ取付ブロック 18 の下流側端面において第 5 通路部 18 b から吸気通路 18 a に供給される。

【0042】

(6-2) 作用効果

この吸気マニホールド 1 では、吸気ブランチ管 6 の下流側端面にバルブ取付ブロック 18 を装着する場合でも、バルブ取付ブロック 18 と凹部 11 a との嵌合面を利用して第 4 通路部 11 b を形成することにより、二次添加ガスをバルブ取付ブロック 18 の下流側まで導くことができ、二次添加ガスによるバルブの汚染を防止できる。

【0043】

また、第 4 通路部 11 b への二次添加ガスの導入は、外周側から貫通孔 8 b を形成することにより第 4 通路部 11 b を第 2 通路部 9 b に連絡することにより行うため、簡単な加工で第 4 通路部 11 b まで二次添加ガスを導くことができる。

【0044】

また、バルブ取付ブロック 18 と凹部 11 a との嵌合面を利用して第 4 通路部 11 b を形成するので、第 4 通路部 11 b の開口を凹部 11 a に隣接して形成でき、ガスケットが広がるのを防止できる。

(7) 第 7 実施形態

図 15 は、吸気ブランチ管 6 及び取付フランジ 8 を下流側から見た図である。図 16 は、図 15 においてバルブ取付ブロック 18 を装着した図である。

【0045】

第 6 実施形態では、第 4 通路部 11 b は、吸気ブランチ管 6 の凹部 11 a に形成された溝 11 b とバルブ取付ブロック 18 の外壁により形成したが、本実施形態では、バルブ取付ブロック 18 の外壁に溝 18 c を形成する。この場合、凹部 11 a の内周壁に溝 11 b を形成しないので、ガスケット装着溝 21 はバルブ取付ブロック 18 の外形に沿って形成する。このようにすれば、ガスケット装着溝 21 をバルブ取付ブロック 18 の外形に沿って形成すれば良いので、エンジン本

体 7 に装着した場合に二次添加ガスのシール性を向上させることができる。

(8) 第 8 実施形態

(8-1) 構造

図 17 は、本発明の第 8 実施形態に係る吸気マニホールド 1 の下流側の側面図である。図 18 は、吸気ブランチ管 6 及び取付フランジ 8 を下流側から見た図である。

【0046】

本実施形態に係る吸気マニホールド 1 では、図 18 に示すように、本体分割部 1b を樹脂成形する際に第 2 通路部 9b をフランジ部 4b 側から型で抜けない場合であり、第 2 通路部 9b を取付フランジ 8 の下流側端面からフランジ部 4b まで貫通するように加工している。この場合には、第 2 通路部 9b がガスケット装着溝 21 の外側に開口してしまい二次添加ガスが漏れたため、第 2 通路部 9b の下流側端面の開口に蓋を接着又は盲プラグ、ボール等を圧入又は接着して閉塞する。

【0047】

また、第 3 通路部 8b を構成する貫通孔 8b の開口に蓋を接着又は盲プラグ、ボール等を圧入又は接着する代わりに、図 19 に示すインサート 23 を圧入又は接着しても良い。インサート 23 は、同図に示すように断面視 C 字状の中空部材であり、外周壁 23a の周方向の一部に軸方向に沿ってスリット 23b が形成されている。このインサート 23 は、軸方向の一端が閉塞されており、他端が開放されている。このインサート 23 を矢印の方向に第 3 通路部 8b に挿入すると、外周壁 23a により第 2 通路部 9b の下流側が遮断され、閉塞端で第 3 通路部 8b の外方側開口が閉塞される。また、スリット 23b 及び内部空間を介して第 2 通路部 9b が第 4 通路部 11b と連通する。二次添加ガスは、第 2 通路部 9b からインサート 23 のスリット 23b を通り内部空間を経て開放端から第 4 通路部 11b に導かれ、第 5 通路部 18b から吸気通路 18 に供給される。

【0048】

(8-2) 作用効果

この吸気マニホールド 1 では、第 2 通路部 9b を取付フランジ 8 の下流側端面

からフランジ部 4 b まで貫通させて加工により形成する場合でも、第 2 通路部 9 b から凹部 1 1 a とバルブ取付ブロック 1 8 との嵌合面に形成された第 4 通路部 1 1 b に二次添加ガスを導くことができる。

【 0 0 4 9 】

また、インサート 2 3 を第 3 通路部 8 b に挿入する場合は、第 2 通路部 9 b の下流側及び第 3 通路部 8 b の外周側開口を同時に塞ぐことができ、製造工程が簡易である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

図 1 は、本発明の第 1 実施形態に係る吸気マニホールド 1 の正面図。

【図 2】

図 1 の矢印 b から見た側面図。

【図 3】

図 2 の II-II における断面図。

【図 4】

図 2 の III-III における断面図。

【図 5】

吸気マニホールド 1 の分割部と型割の関係を示す図。

【図 6】

本発明の第 2 実施形態に係る吸気マニホールド 1 の側面図。

【図 7】

取付フランジ 8 を図 6 の矢印 b から見た図。

【図 8】

吸気マニホールド 1 の分割部と型割の関係を示す図。

【図 9】

本発明の第 3 実施形態に係る吸気マニホールド 1 の正面図。

【図 1 0】

本発明の第 4 実施形態に係る吸気マニホールド 1 の導入孔 1 0 a 付近の拡大図。

。

【図 1 1】

本発明の第 5 実施形態に係る吸気マニホールド 1 の導入孔 1 0 a 付近の拡大図。

【図 1 2】

本発明の第 6 実施形態に係る吸気マニホールド 1 の側面図。

【図 1 3】

取付フランジ 8 を下流側から見た図。

【図 1 4】

図 1 3 においてバルブ取付ブロック 1 8 を装着した図。

【図 1 5】

本発明の第 7 実施形態に係る吸気マニホールド 1 の取付フランジ 8 を下流側から見た図。

【図 1 6】

図 1 5 においてバルブ取付ブロック 1 8 を装着した図。

【図 1 7】

本発明の第 8 実施形態に係る吸気マニホールド 1 の下流側の側面図。

【図 1 8】

取付フランジ 8 を下流側から見た図。

【図 1 9】

インサート 2 3 の構成を説明する図。

【符号の説明】

- 1 吸気マニホールド
- 1 a, 1 b 本体分割部
- 2 a, 2 b, 3 a, 3 b 吸気通路形成部
- 4 a, 4 b フランジ部
- 5 コレクタ
- 6 吸気ブランチ部
- 7 エンジン本体
- 8 取付フランジ

8 a, 8 b 取付フランジ部

9 ガス通路

1 0, 1 0 a 導入部, 導入孔

1 1 吸気通路

1 2 燃料噴射装置

1 3 ガスケット

1 4 容積室

1 5 枠部

1 6 蓋

1 7 土手部

1 8 バルブ取付ブロック

1 9 ガス分配管

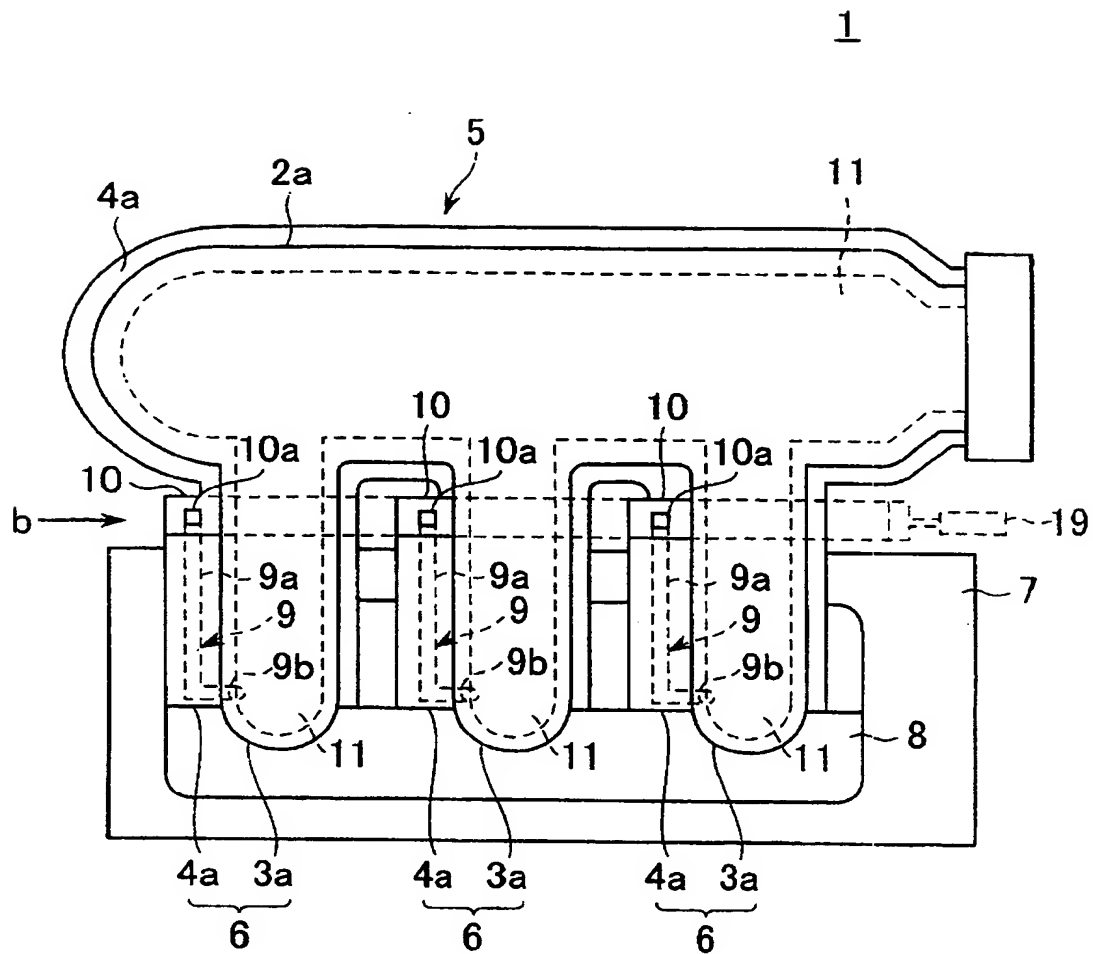
2 1 ガスケット装着溝

2 2 シャフト

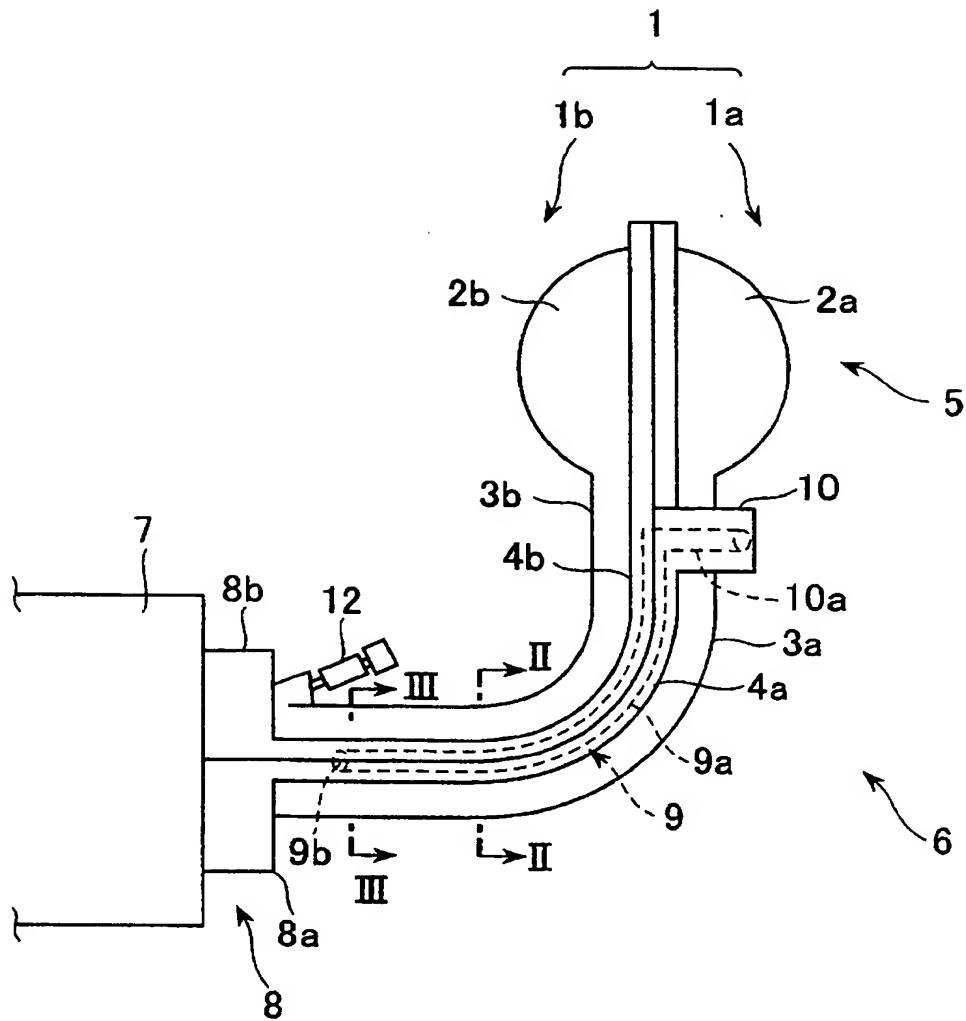
2 3 インサート

【書類名】 図面

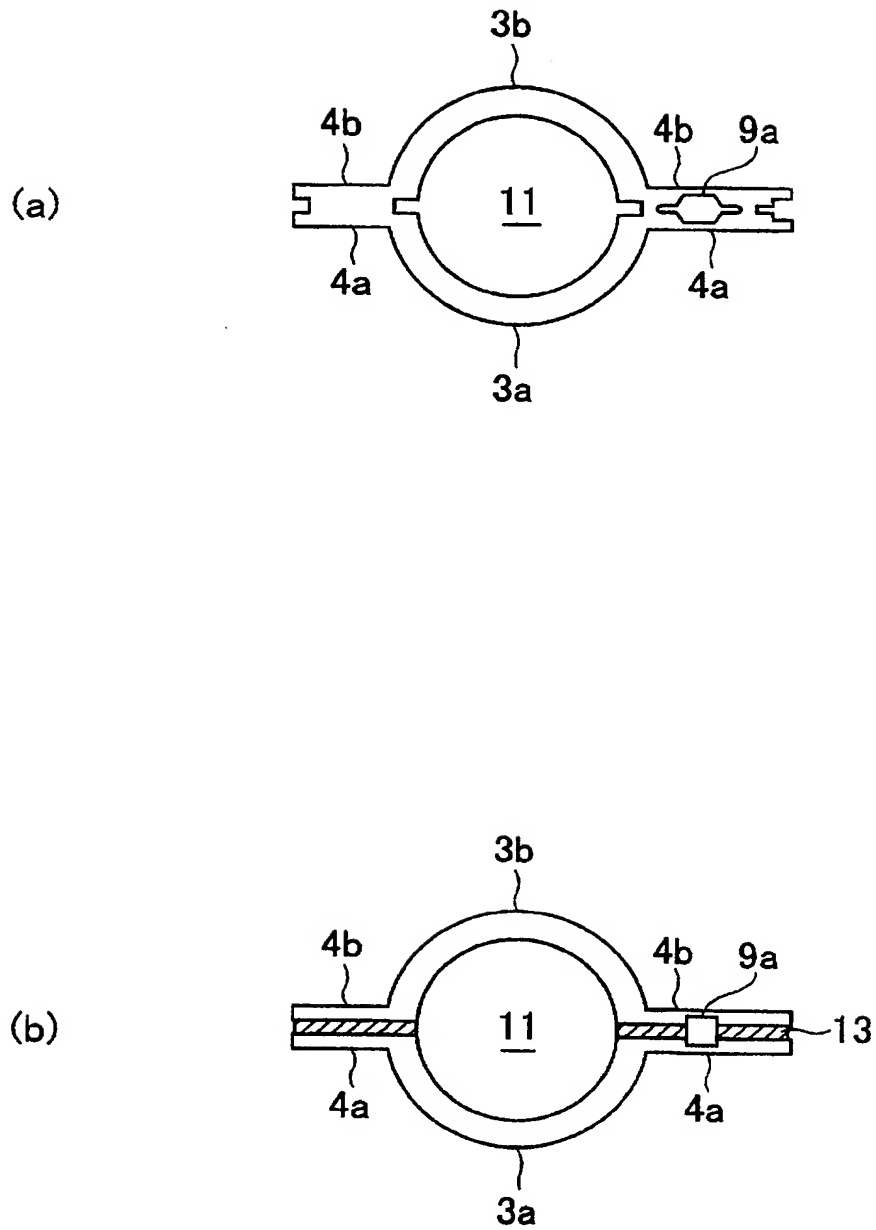
【図 1】



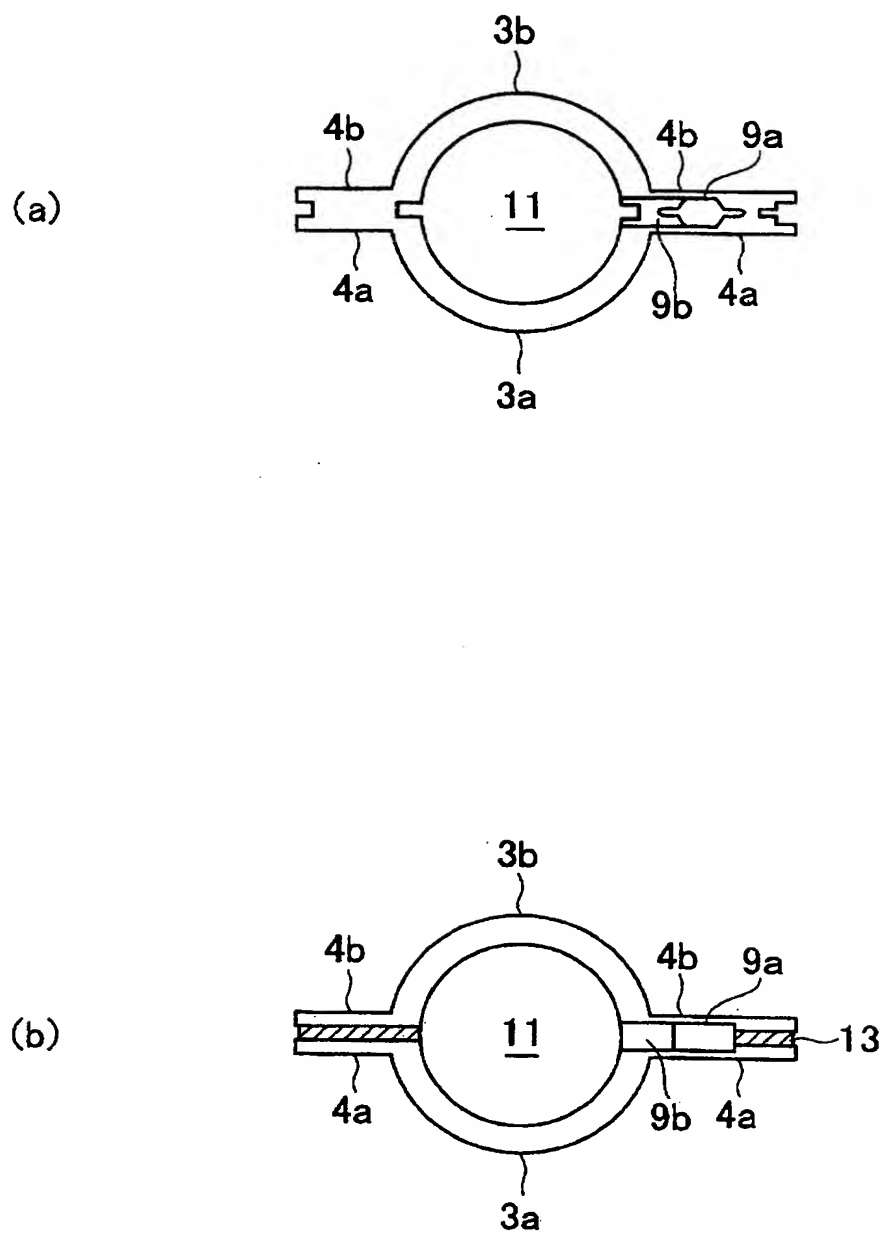
【図 2】



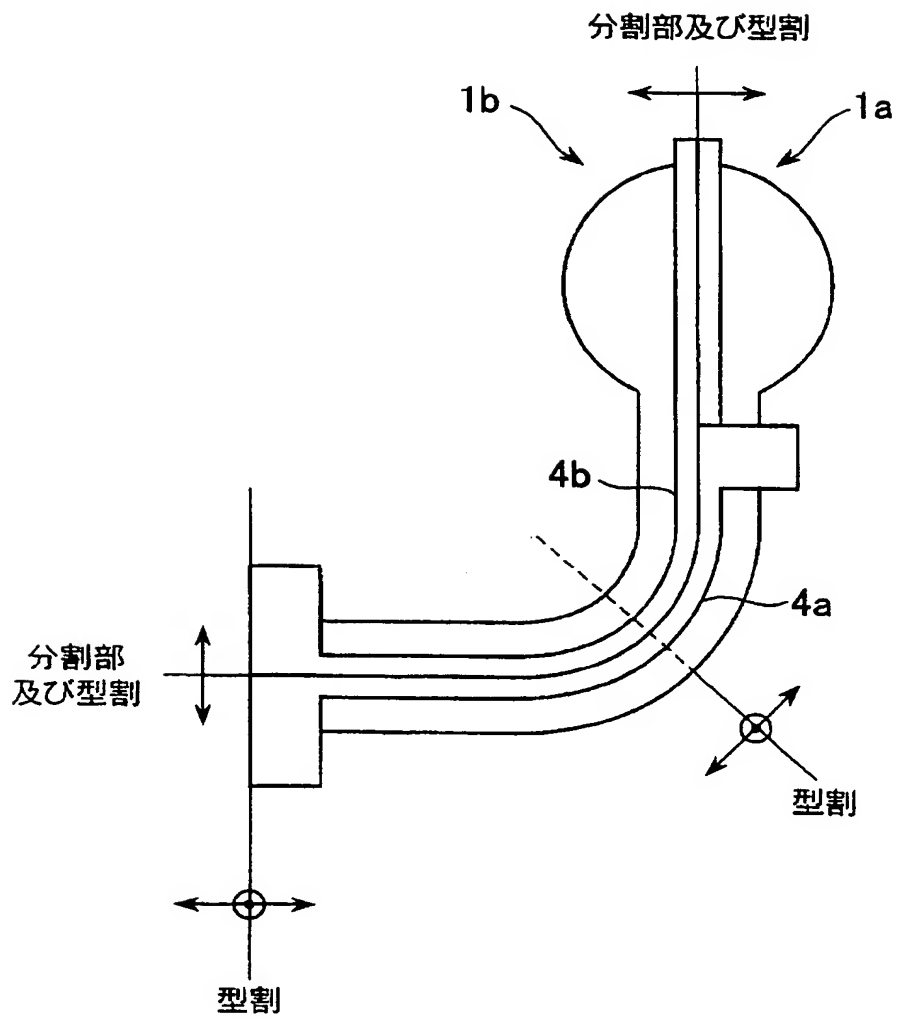
【図 3】



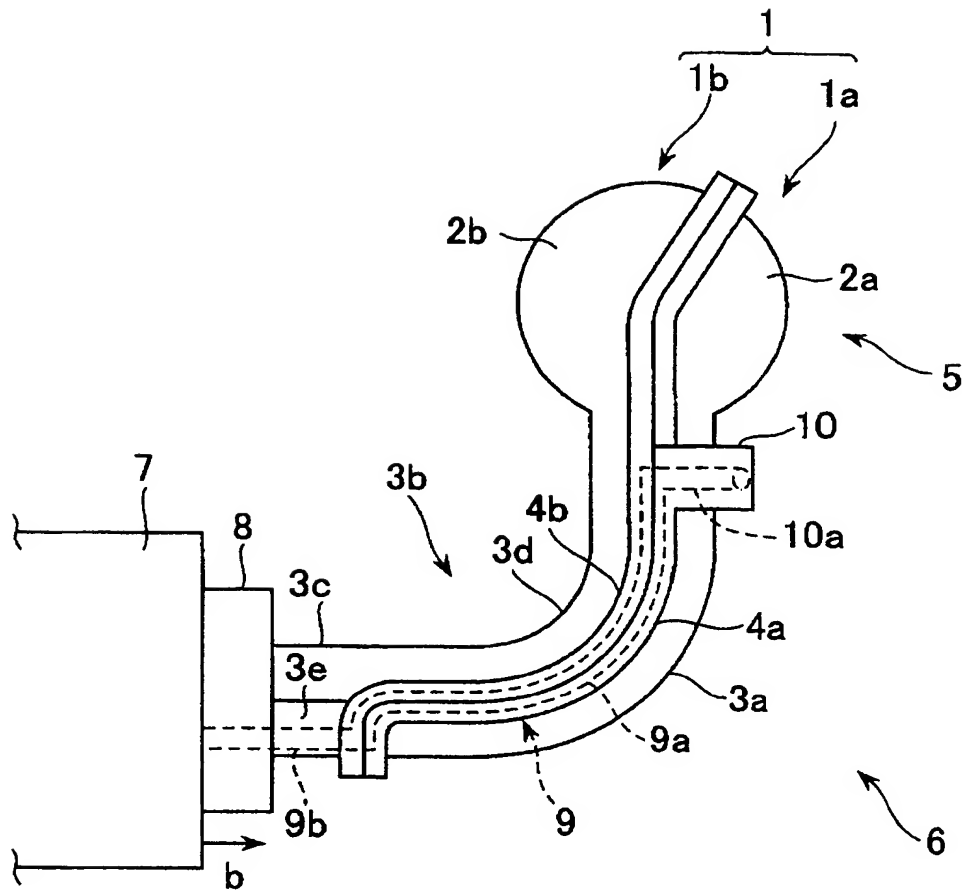
【図 4】



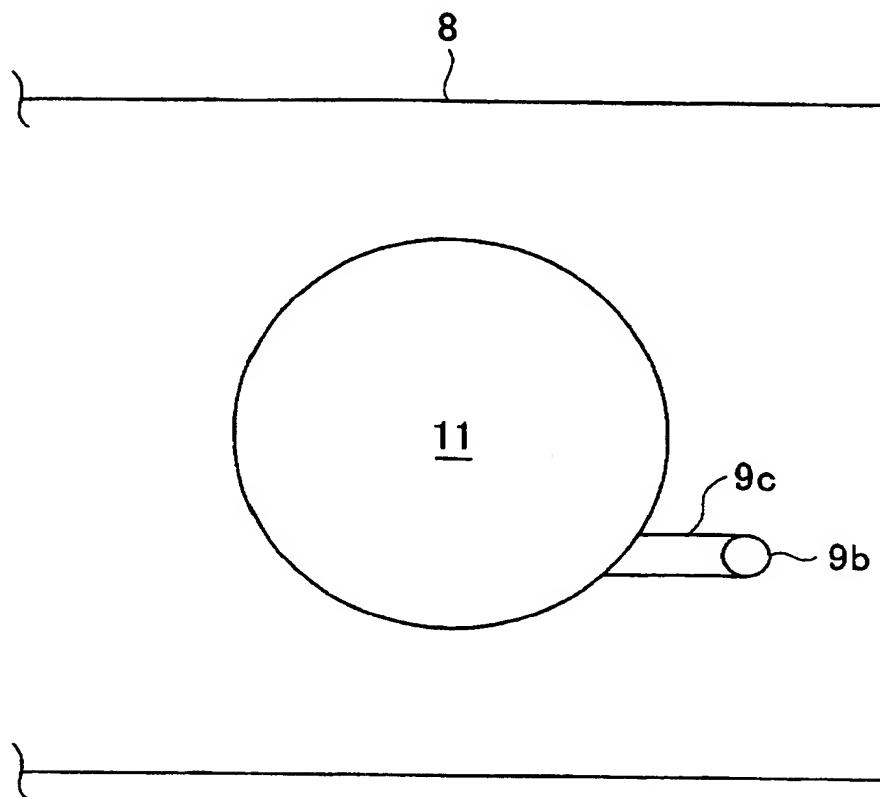
【図 5】



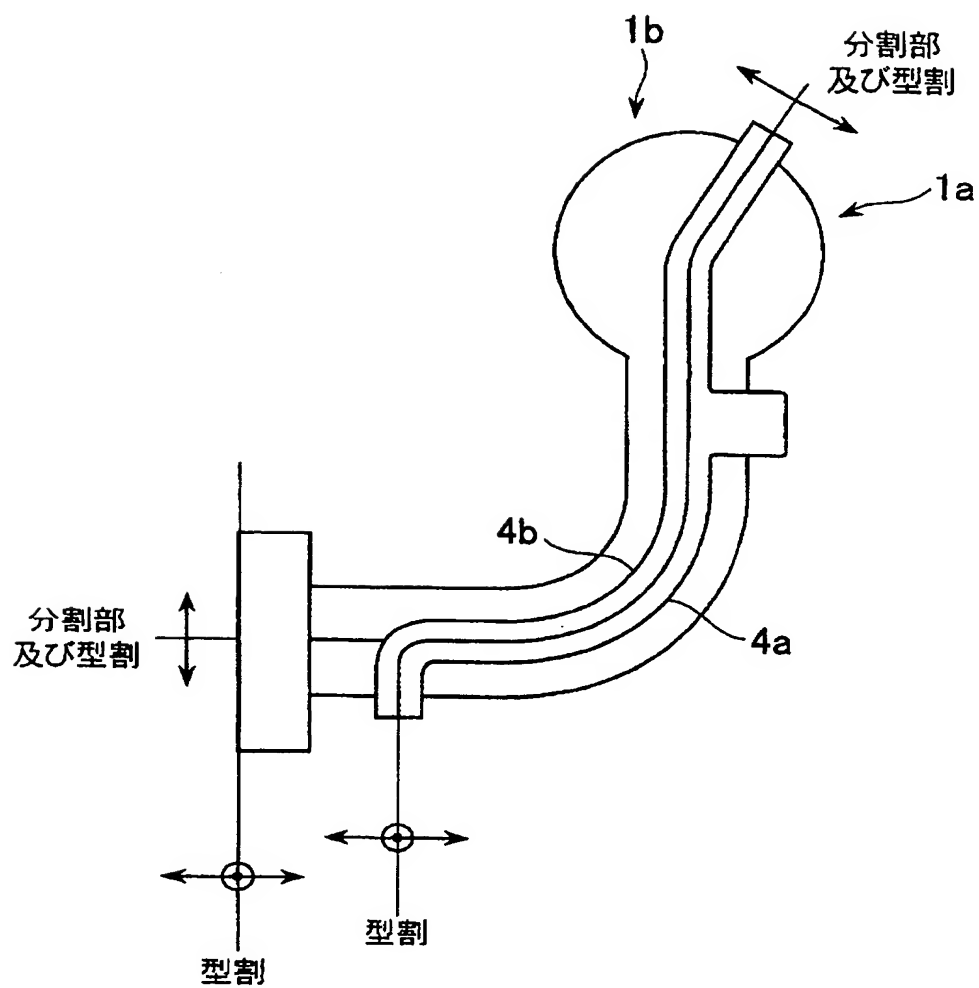
【図 6】



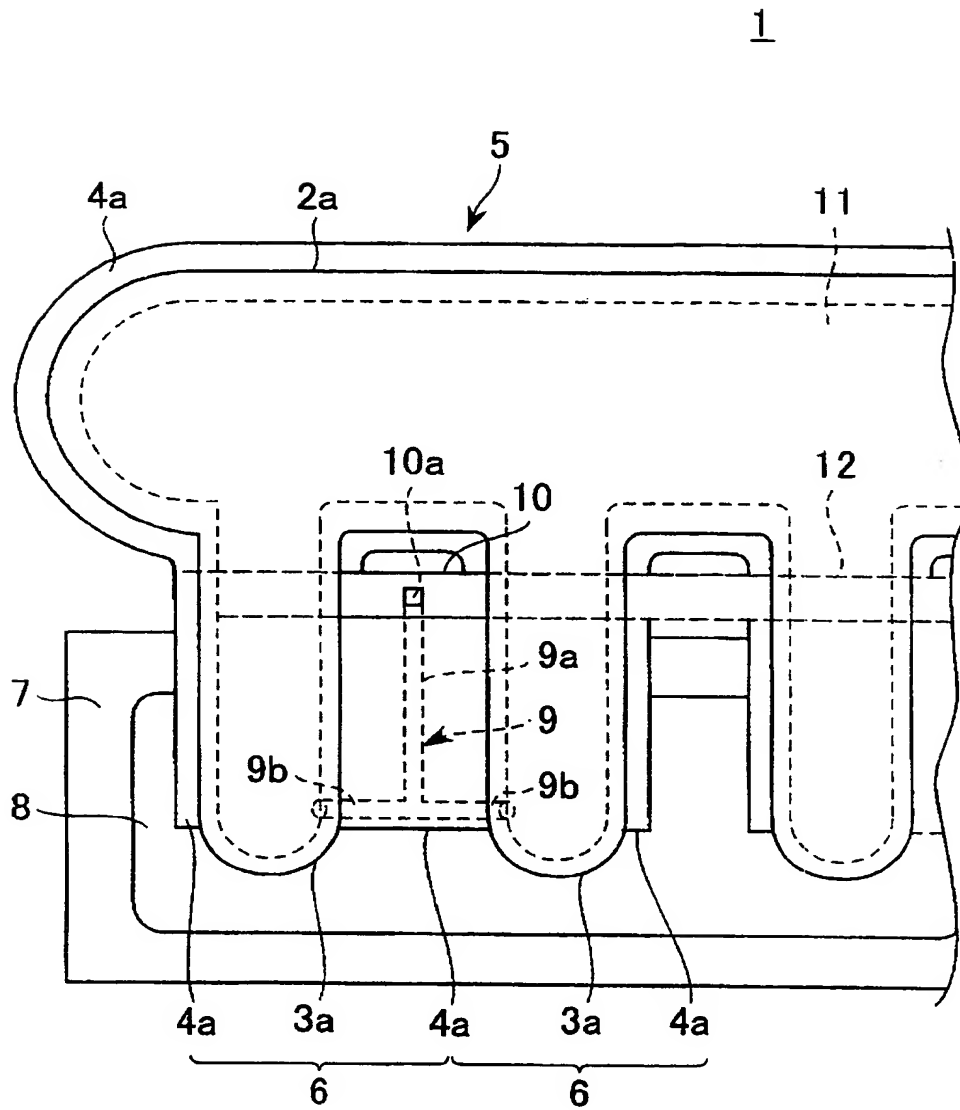
【図 7】



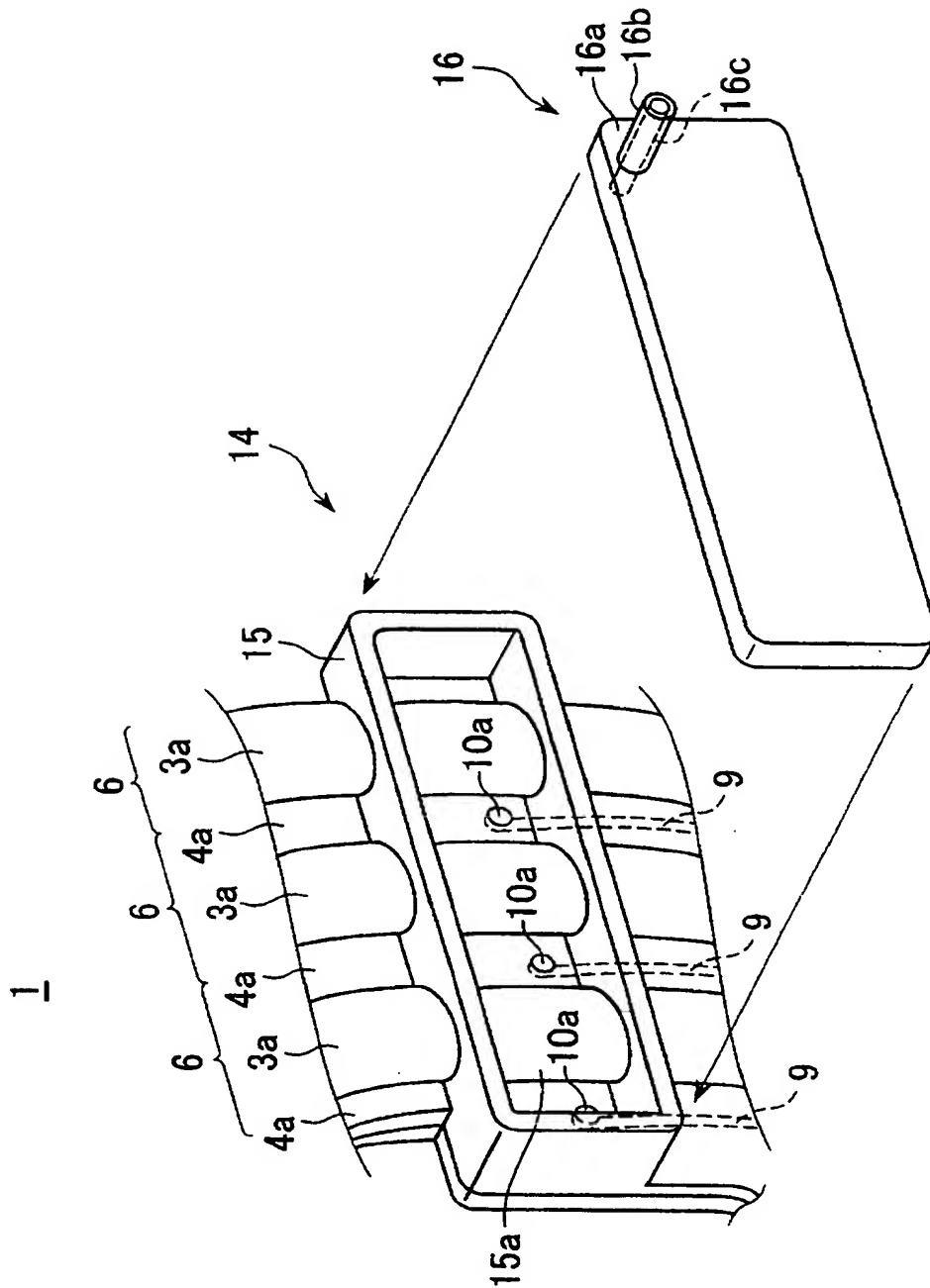
【図 8】



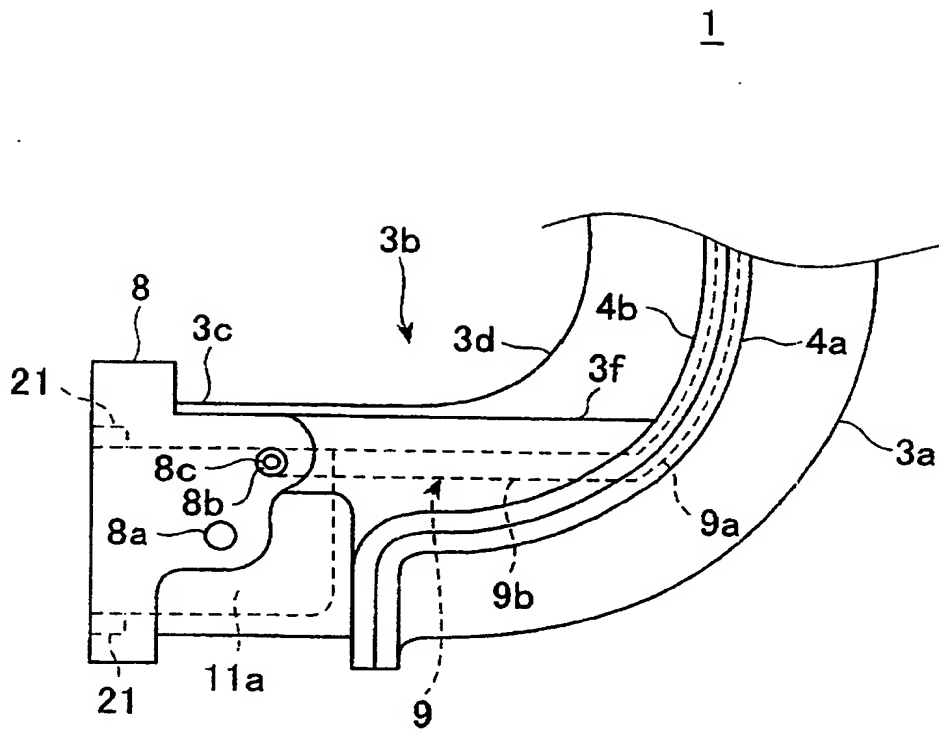
【図 9】



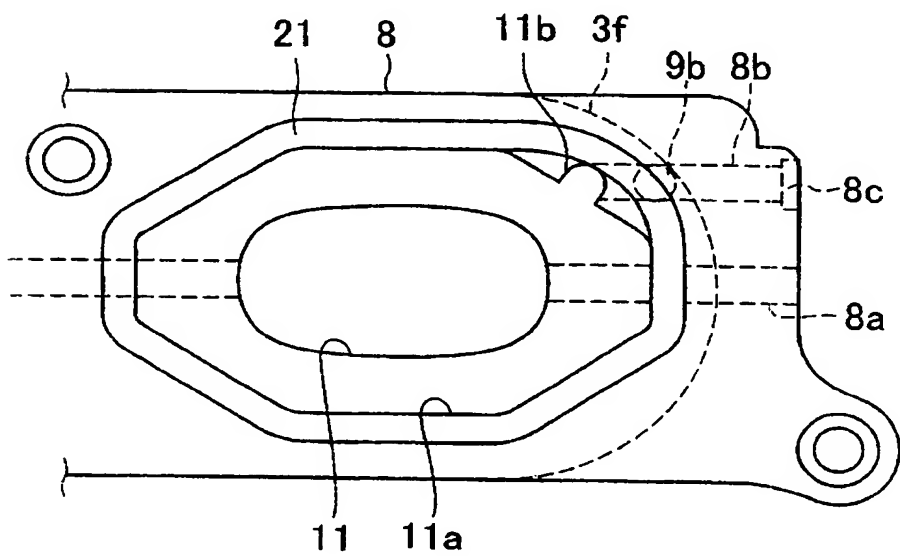
【図 10】



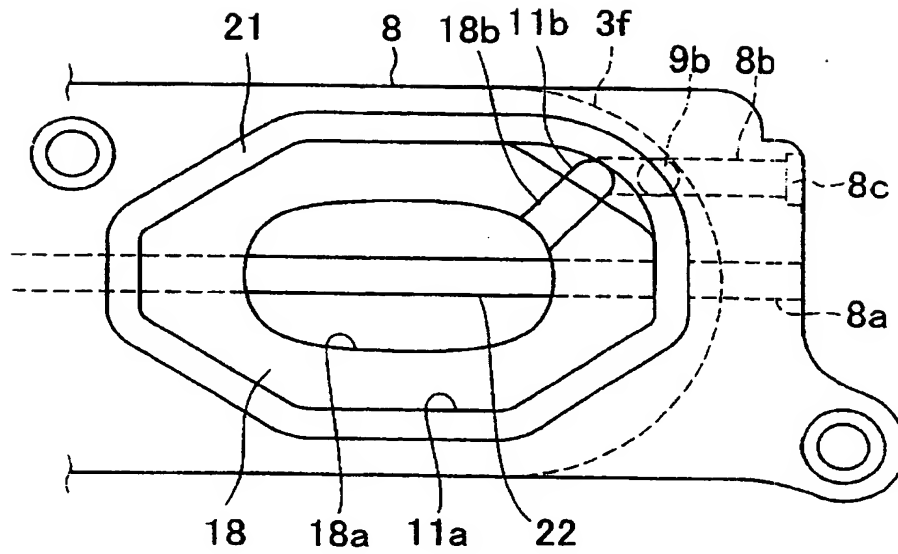
【図 12】



【図 13】

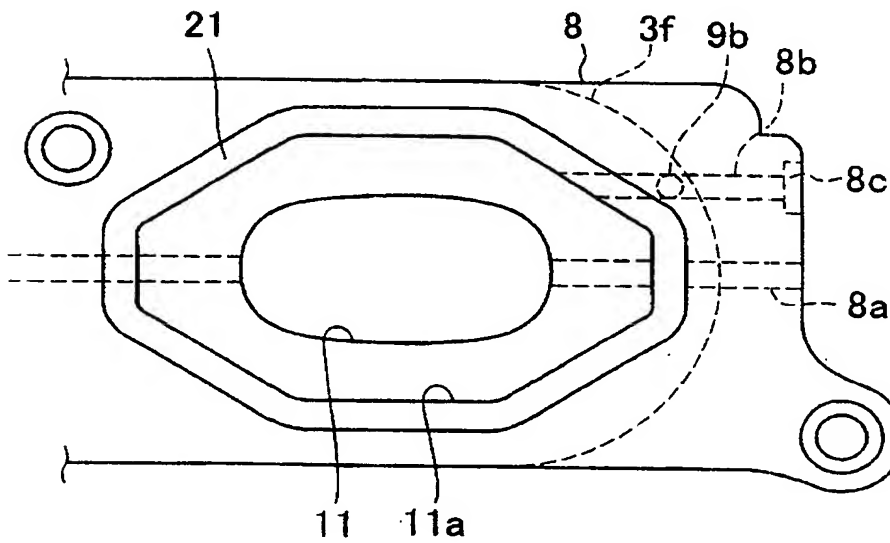


【図 14】



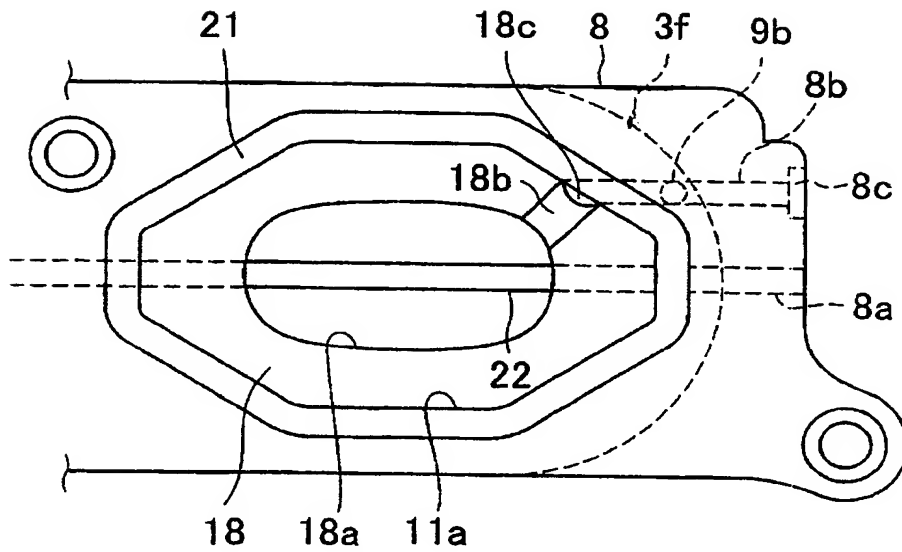
【図 15】

1



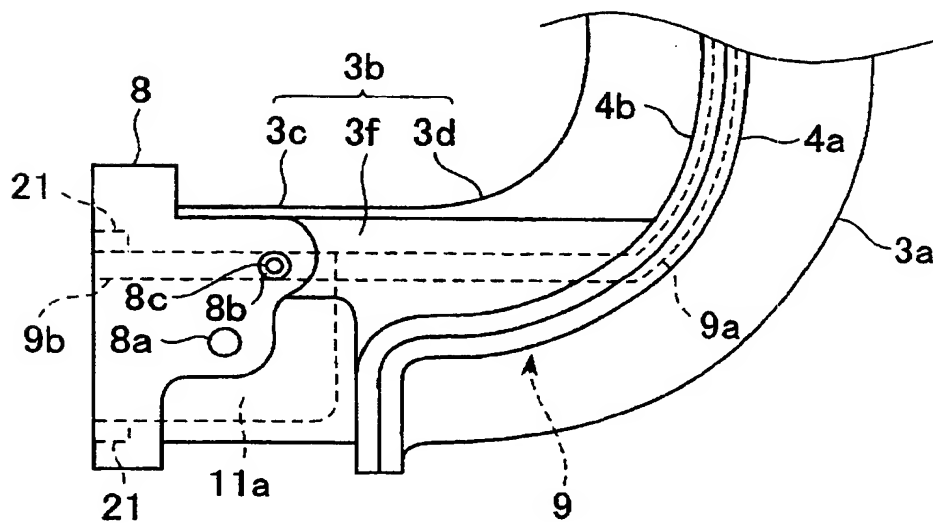
【図 16】

1

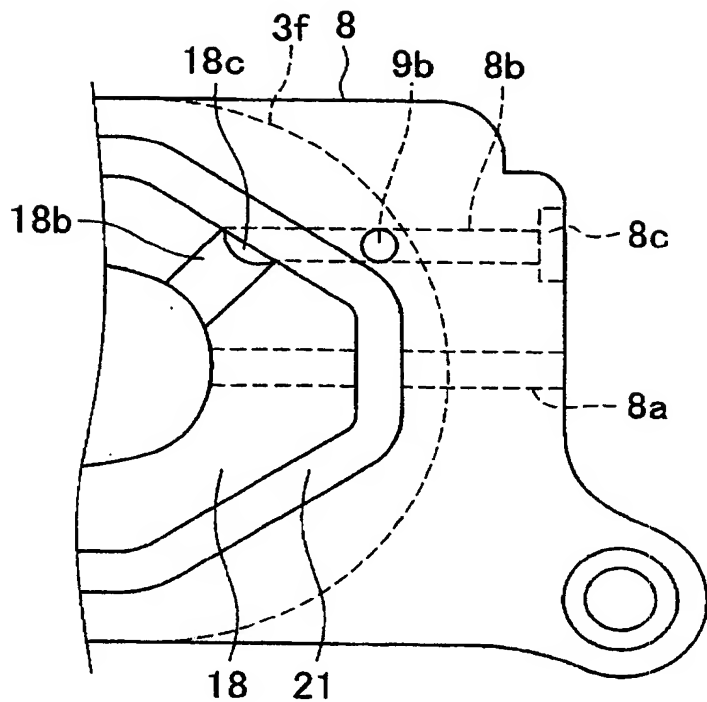


【図 17】

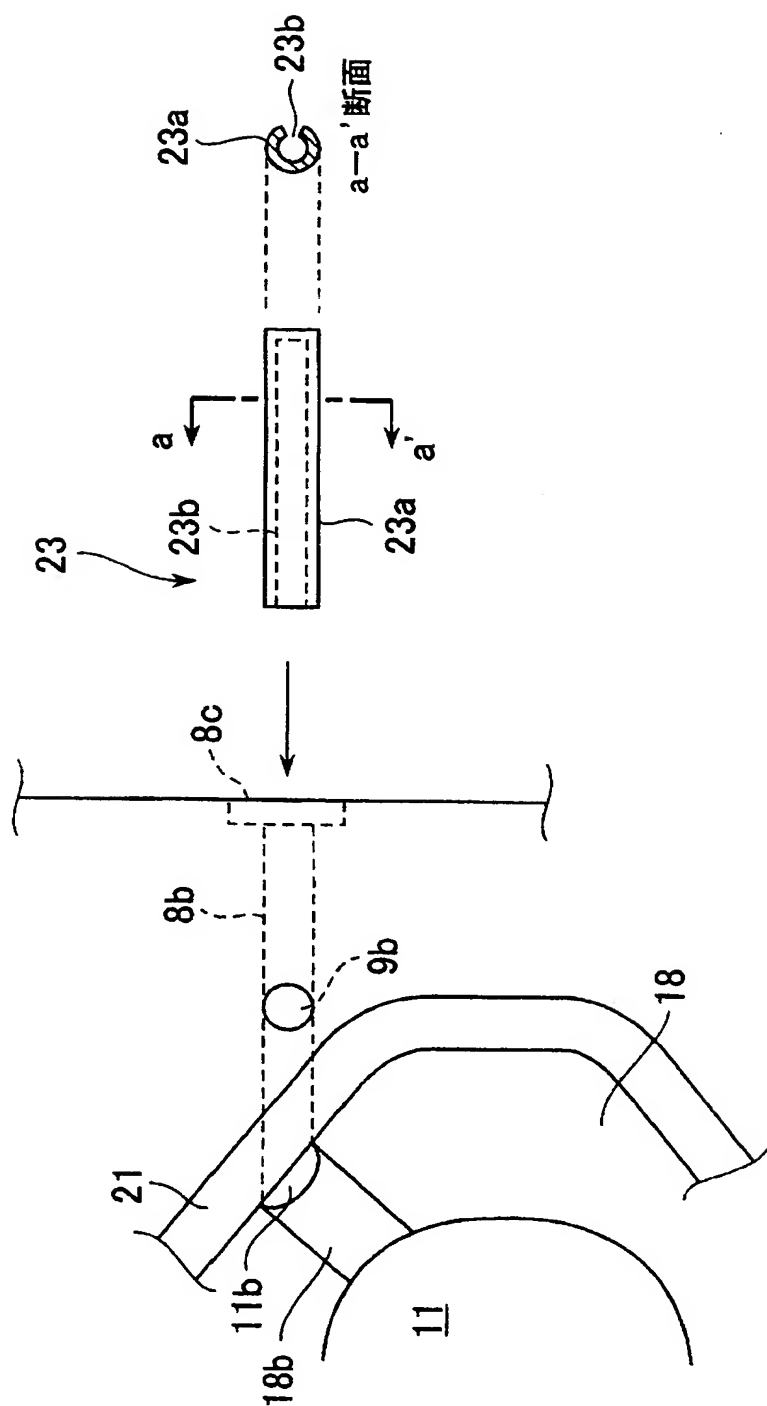
1



【図 18】



【図 19】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 二次添加ガスを導入する吸気マニホールドにおいて、部品点数の低減及び軽量化を図ることにある。

【解決手段】 空気の流通方向に沿って分割された本体分割部 1 a 及び 1 b が互いに対向する合わせ部 4 a 及び 4 b において密着されて内部に吸気通路を構成するエンジンの吸気マニホールドであって、吸気通路の下流側に開口して二次添加ガスを供給するガス通路 9 が合わせ部 4 a 及び 4 b に沿って形成されるエンジンの吸気マニホールド。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 4 0 7 7 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 9 9 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地

氏 名

日産自動車株式会社